

**VOGAIS MÉDIAS ABERTAS [E] E [O]: ANÁLISE DA  
PRODUÇÃO DE PESSOAS COM SÍNDROME DE  
DOWN<sup>207</sup>**

Lucas Maciel de Albuquerque<sup>208</sup>  
(UESB)

Luana Porto Pereira<sup>209</sup>  
(UESB)

Natália Santos da Silva<sup>210</sup>  
(UESB)

Vera Pacheco<sup>211</sup>  
(UESB)

Marian Oliveira<sup>212</sup>  
(UESB)

**RESUMO**

Neste trabalho, analisamos o padrão formântico das vogais médias abertas E e O produzidas por pessoas com síndrome de Down (SD), naturais de Vitória da Conquista. Considerando que pessoas com essa síndrome apresentam, entre outras características, hipotonia e macroglossia que pode afetar a produção de sons vocálicos, nos pautamos na teoria Fonte-Filtro (FANT, 1960) que relaciona modos de produção a frequências acústicas. Os dados de dois sujeitos do sexo feminino com SD foram gravados em cabine acústica e analisados por meio do *software* PRAAT. Os resultados

---

<sup>207</sup> Esta Pesquisa tem apoio financeiro do CNPq, Edital Universal 2013.

<sup>208</sup> Discente do Curso de Graduação em Letras Modernas. Bolsista de Iniciação Científica CNPq. [lucasmaciellb@gmail.com](mailto:lucasmaciellb@gmail.com)

<sup>209</sup> Discente do Curso de Graduação em Letras Modernas. Bolsista de Iniciação Científica FAPESB. [portop91@gmail.com](mailto:portop91@gmail.com)

<sup>210</sup> Discente do Curso de Graduação em Letras Vernáculas. Bolsista de Iniciação Científica FAPESB. [natalialetrasvernaculas@yahoo.com.br](mailto:natalialetrasvernaculas@yahoo.com.br)

<sup>211</sup> Doutora em Linguística, área de concentração em Fonética e Fonologia.

<sup>212</sup> Doutora em Linguística, área de concentração em Fonética e Fonologia.

indicam haver uma variabilidade entre as diferentes produções dos sujeitos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Frequência Formântica, Síndrome de Down, Vogais E e O.

## **INTRODUÇÃO**

A síndrome de Down (SD) é uma condição humana geneticamente condicionada pela presença de um cromossomo a mais em todas ou na maior parte das células de um indivíduo. Como resultado, a pessoa com SD nasce com, entre outras características, hipotonia muscular e macroglossia, que podem acarretar em dificuldades motoras que podem afetar sua habilidade para planejar e produzir sequências de sons para formar palavras, frases e sentenças.

Neste trabalho, lançamos mão da Teoria Fonte-Filtro de Fant (1960) que prevê que, na produção dos sons da fala, o trato vocal age como um filtro ressoador e que esses sons podem ser afetados pelas características desse filtro. Assim, o trato vocal seleciona frequências produzidas pela fonte e as características articulatórias e dos ressoadores deverão ser refletidas nas frequências do som produzido. Logo,

as características do trato vocal das pessoas com SD e o padrão formântico de vogais produzidas por elas tornam-se aspectos centrais do trabalho.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Na análise, partimos de dados de fala de dois sujeitos do sexo feminino, doravante S1(M) e S2(L) com síndrome de Down, naturais de Vitória da Conquista. As gravações foram realizadas em uma cabine acústica no Laboratório de Pesquisas e Estudos em Fonética e Fonologia (LAPEFF), na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). Os dados foram coletados a partir da repetição de frases veículos do tipo “Digo\_\_\_\_baixinho.” em que o espaço era preenchido por logatomas dissílabos, com estrutura CV.CV, contendo todas as obstruintes ([f],[v],[s],[z],[x],[j],[t],[d],[k],[g],[p],[b]), com as vogais médias abertas E e O ocupando as posições tônica e pretônica. As frases foram apresentadas em slides feitos no programa *power point*, e foi solicitado aos sujeitos que pronunciassem cada frase veículo em tom de voz e velocidade normais.

Após a coleta dos dados, foram extraídas, no Praat, as medidas do padrão formântico das porções inicial, medial e final (PI, PM, PF) em sílabas pretônicas

(PT) e tônicas (T). Os valores das frequências das vogais de sílabas T foram contrastados com os valores das frequências das vogais de sílabas PT e submetidos ao teste estatístico Anova de Kruskal-Wallis do programa *BioEstat*. Foram consideradas médias com diferenças significativas aquelas cujo valor de p. era menor ou igual a 0.05.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Análise instrumental da vogal média aberta anterior E**

Como indicado na imagem 01, as frequências de F1 para todos os sujeitos são maiores na porção medial. Além disso, nota-se que os valores de 592.32 Hz em S1(N) e de 625.66 em S2(M) apresentam-se dentro do padrão esperado para essa vogal média [E] que possui frequências intermediárias às do [a] que ficam em torno de 900 a 1200 Hz. Contudo, percebe-se que os dois sujeitos não estabelecem diferença entre vogal tônica e vogal pretônica, pois é em PT não em T que ocorrem as maiores frequências S1(N) PT 592.32Hz e 533.03 na T, S2(L) 625.66Hz PT e 609.76Hz T.

O F2 da vogal pretônica, nos dados do S1(N), é maior na porção final, enquanto na tônica as

frequências são maiores na medial, e nessa porção, os valores estatísticos mostram que há uma diferença significativa; em S2(M), as frequências da pretônica são maiores na porção medial, com p altamente significativo, o que mostra que no outro S2(M) a coarticulação é importante, o que talvez indique que este sujeito tenha menos controle da movimentação língua do que aqueles, visto que o valor de F2 está relacionado ao movimento da língua no plano horizontal no trato vocal. Quanto ao F3, as frequências desse formante nos resultados de cada sujeito são menores nas porções mediais, mas não de forma significativa.

**Tabela 01.** Valores de F1, F2 e F3 da porção inicial (PI), porção medial (PM) e porção final (PF) da vogal média baixa anterior E, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzida por S1(N).

SUJEITO	FREQUÊNCIAS (Hz)	PORÇÕES			P
		PI	PM	PF	
S1(N)	PRETÔNICA				
	F1	468.59	592.32	461.122	< 0.0001s
	F2	1793.60	1808.56	1882.62	0.2820ns
	F3	2903.67	2807.57	2932.40	0.3343ns
	TÔNICA				
	F1	467.34	533.03	490.09	< 0.0001s
	F2	1850.40	1869.79	1618.02	< 0.0001s
	F3	2888.93	2772.85	2524.44	< 0.0001s

**Tabela 02.** Valores de F1, F2 e F3 da porção inicial (PI), porção medial (PM) e porção final (PF) da vogal média baixa anterior E, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzida por S2(M).

SUJEITO	FREQUÊNCIAS (Hz)	PORÇÕES			P
		PI	PM	PF	
S2(M)	PRETÔNICA				
	F1	564.55	625.66	550.99	0.0008s
	F2	2191.37	2162.22	2148.96	0.7748ns
	F3	3156.09	3097.20	3097.20	0.1852ns
	TÔNICA				
	F1	546.0441	609.76	589.99	0.0081s
	F2	2279.0755	2321.83	2365.34	0.0244s
	F3	3159.6627	3135.58	3217.95	0.0588ns

**Imagem 01.** Tabelas 01 e 02 referentes às frequências de F1, F2 e F3 das porções inicial (PI), medial (PM) e final (PF) da vogal média baixa anterior E, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzidas pelos dois sujeitos.

### **Análise instrumental da vogal média aberta posterior O**

Na análise do F1, na relação tônica vs pretônica, observa-se que o sujeito S1(N) apresenta maior abertura na produção da pretônica, o que não é o usual, ao passo que, embora o S2(M) apresente maior frequência na tônica (537.79Hz em T e 533.77Hz em PT, cf. Figura 02) a diferença é ínfima, cerca de 4Hz, o que indica que também ele não estabelece diferença

entre tônica e pretônica. Avaliando, por outro lado, os efeitos de coarticulação consoante-vogal-consoante, nota-se que o efeito se dá nas áreas marginais (PI e PF) como se espera. Com relação ao F2 do S1, as frequências são maiores na porção inicial e essa diferença é grande com relação à vogal tônica ( $p = 0.0027$ ). Nos dados do S2, a vogal tônica tem frequências maiores na porção medial e a pretônica na porção inicial, em ambas as posições silábicas a diferença é significativa. A frequência de F3 da vogal produzida pelo S1 é maior na porção final da pretônica e maior na porção medial da tônica. Essa diferença entre as porções só é significativa na vogal pretônica.

**Tabela 03.** Valores de F1, F2 e F3 da porção inicial (PI), porção medial (PM) e porção final (PF) da vogal média baixa posterior O, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzida por S1(N).

SUJEITO	FREQUÊNCIAS (Hz)	PORÇÕES			P
		PI	PM	PF	
S1(N)	PRETÔNICA				
	F1	476.46	606.52	486.53	< 0.0001s
	F2	1329.66	1165.35	1202.12	0.0774ns
	F3	2865.78	2983.54	3027.08	0.0340s
	TÔNICA				
	F1	468.84	563.02	491.98	< 0.0001s
	F2	1328.68	1121.69	1060.07	0.0027s
	F3	2882.25	2906.95	2894.31	0.8481ns

**Tabela 04.** Valores de F1, F2 e F3 da porção inicial (PI), porção medial (PM) e porção final (PF) da vogal média baixa posterior O, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzida por S2(M).

SUJEITO	FREQUÊNCIAS (Hz)	PORÇÕES			P
		PI	PM	PF	
S2 (M)	PRETÔNICA				
	F1	483.02	533.77	457.30	0.0012s
	F2	1343.85	1193.07	1188.74	0.0484s
	F3	3064.26	2874.12	2990.93	0.0408s
	TÔNICA				
	F1	473.11	537.79	587.61	0.0005s
	F2	996.06	1105.67	1126.73	0.0009s
	F3	3030.39	2888.26	2985.019	0.0846ns

**Imagem 02.** Tabelas 01 e 02 referentes às frequências de F1, F2 e F3 das porções inicial (PI), medial (PM) e final (PF) da vogal média baixa posterior O, na posição pretônica e tônica (PT e P), produzidas pelos dois sujeitos.

## CONCLUSÕES

A partir das análises realizadas, conclui-se que há efeito de coarticulação na produção das vogais médias abertas por pessoas com síndrome de Down. Os valores das frequências se desviaram do esperado em determinados contextos e, ao menos em parte, essas variações podem ser relacionadas a características



específicas do aparelho fonador de indivíduos com a síndrome.

## **REFERÊNCIAS**

FANT, Gunnar. **Acoustic Theory of Speech Production**. Mouton: The Hague, 1960.